ＲＷ－Ｍ型

クボタ　モノバーコントロール弁
（両流れ）
（多孔可変オリフィス弁）

取　扱　説　明　書

本取扱説明書をお読みいただき、内容を理解してから当製品の使用及び保守点検を行ってください。
また、据付・試運転終了後は必ず維持管理者がいつでも見ることができる所に保管してください。

はじめに

このたびは、**クボタ“ＲＷ-Ｍ型 モノバーコントロール弁（多孔可変オリフィス弁）”**をご採用くださいまして、誠にありがとうございます。

本書は、お客様にバルブを正しく安全にお使いいただくための取扱いについて説明してあります。

お使いの前に、必ずお読みいただき、お読みになったあとも大切に保管してください。

警告表示

バルブを正しく安全にお使いいただき、事故や危険を未然に防止するために、警告表示を用いています。その表示と意味は次のようになっています。

⚠ **警告** 取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合に用いています

⚠ **注意** 取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う可能性が想定される場合、および物的損害の発生が想定される場合に用いています。

取扱説明書について

・ 内容についてご不審な点や お気づきのことがありましたら巻末の窓口へご連絡ください。

・ 内容は予告なく変更する場合があります。

■ 正しく安全にご使用いただくために

安全上のご注意

お使いの前に、この「注意事項」をお読みのうえ安全に取扱ってください。

受取り・運搬・保管時

⚠ 注意 …… 落下などによる事故防止

（1） バルブの吊りあげ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、吊荷の下には立ち入らないなど、安全には十分注意して作業してください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

据付・試運転時

⚠ 注意 …… 落下・転落による事故防止

（1） バルブの吊りあげ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、吊荷の下には立ち入らないなど安全に注意して作業してください。

（2） 作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの行為は避けてください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

⚠ 注意 …… 感電事故防止（電動式）

（1） 結線作業を行うときは、湿気や水分などによる絶縁不良のないことを確認してください。

（2） アースの結線は、確実に行ってください。

これらの注意を怠ると、感電事故の生ずるおそれがあります。

⚠ 注意 …… 傷害事故防止（電動式）

（1） インターロックの結線は、確実に行ってください（ｲﾝﾀｰﾛｯｸｽｲｯﾁ付の場合）

（2） 作業時は、電源操作者との連絡を確実に行ってください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

安全上のご注意

維持管理（保守点検）時

⚠ 警告 …… 酸欠などによる事故防止

（1） 弁室や管内に入るときは、必ず酸素濃度を測定するとともに、有毒ガスに注意してください。
また、これらの場所で作業を行うときは、常に換気に気をつけてください。

（2） 塗装作業を行うときは、常に火気および換気に気をつけてください。

これらの注意を怠ると、人身事故(死亡事故)の発生するおそれがあります

⚠ 警告 …… 誤操作による事故防止

（1） 弁内部の点検で管内に入るときは、操作責任者との連絡を確実に行ってください。

これらの注意を怠ると、人身事故(死亡事故)の発生するおそれがあります

⚠ 注意 …… 傷害事故防止

（1） 作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの行為は避けてください。

（2） 弁本体部品の分解作業は、管内に圧力の無いことを確認してから行ってください。
（メンテナンスの為に設けたバルブ前後の補修弁を全閉とし、圧力を抜いてください。）

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

⚠ 注意 …… 感電事故防止（電動式）

（1） 作業を行うときは、湿気や水分などによる絶縁不良のないことを確認してください。

これらの注意を怠ると、感電事故の生ずるおそれがあります。

正しい使い方

正しい用途

☆ モノバーコントロール弁（多孔可変ｵﾘﾌｨｽ弁）は、上水・下水・工水・農水の管路に据付され、主に中間開度での減圧、流量調整に使用されるバルブです。

仕様については、巻末 「**標準仕様**」を参照してください。

正しい取扱い

☆ 無理な手持ち作業は避けてください。

☆ 製品の取扱いはていねいにしてください。

本文 「**3.運搬と保管，5.据付**」を参照してください。

正しい運転

☆ 適正な圧力範囲で使ってください。 圧力クラスにより３種類あります。
４.５Ｋ ７.５Ｋ １０Ｋ

☆ バルブの操作は開閉方向を確認して行ってください。

☆ 無理な操作・締め込みは行わないでください。

☆ 使用限界を越えた激しいキャビテーションの発生する状態での使用は行わないでください。バルブの寿命をはやめることがあります。

☆ 水理条件によっては騒音、振動を発生します。

☆ 全閉状態でも完全止水はできませんので全閉時の漏れを考慮した運転を行ってください。

☆ 開度１０％以下での長期間の使用は、行わないでください。 バルブの寿命をはやめることがあります。

☆ 据付ポジションは図面などで確認してください。

本文 「**７ .運転，8.維持管理**」を参照してください。

⚠ ふだんのご注意

不用意にさわらないでください

☆ バルブには圧力がかかっています。

☆ 露出した弁棒、スピンドル部は操作時回転しますので巻きこまれないようにしてください。

☆ 電動式
- 離れた場所より操作され、突然運転がはじまりますので注意してください。
- バルブが動いているときに、電動または手動への操作切換は、しないでください。
- スイッチカバーは確実に閉めてください。

保守点検を忘れずに

点検・お手入れが大切です

☆ 点検のポイントは、作動の確認です。

本文 「**8.維持管理**」を参照してください。

目　次

■ 正しく安全にご使用いただくために…… 3

1．構造及び部品名称 …… 7
1-1．構造及び部品名称 …… 7
1-2．構造図 …… 8
1-3．弁箱の形状 …… 9
1-4．動　作…… 9

2．受取り …… １０
2-1．確認事項 …… １０
2-2．受取り …… １０

3．運搬と保管 …… １１
3-1．運　搬 …… １１
3-2．保　管 …… １１

4．開　　梱 …… １２
4-1．開　梱 …… １２
4-2．開梱後の確認…… １２

5．据　　付 …… １３
5-1．確認事項…… １３
5-2．据付前の確認事項 …… １３
5-3．据　付 …… １５
5-4．据付後の確認事項…… １７

6．電気配線（電動式） …… １８
詳細は別紙「ﾊﾞﾙﾌﾞｺﾝﾄﾛｰﾙ取扱説明書」を参照してください

7．試運転 …… ２０
7-1．手動式 …… ２０
7-2．電動式 …… ２１

8．維持管理 …… ２４
8-1．正しい運転方法 …… ２４
8-2．点　　検 …… ３０
8-3．故障例と対策 …… ３４

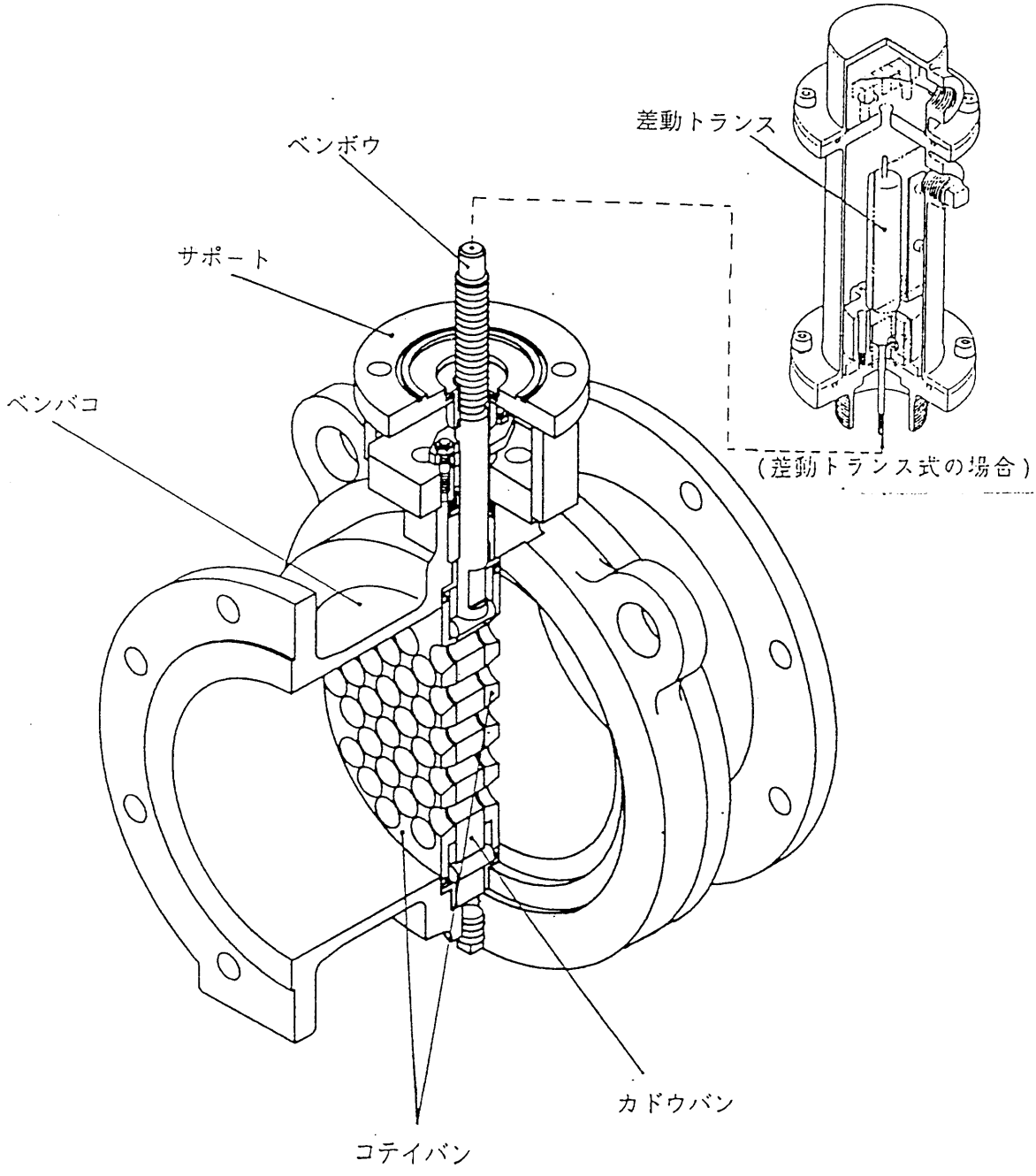
■ 標準仕様 …… ３６

1．構造及び部品名称

1-1．構造及び部品名称

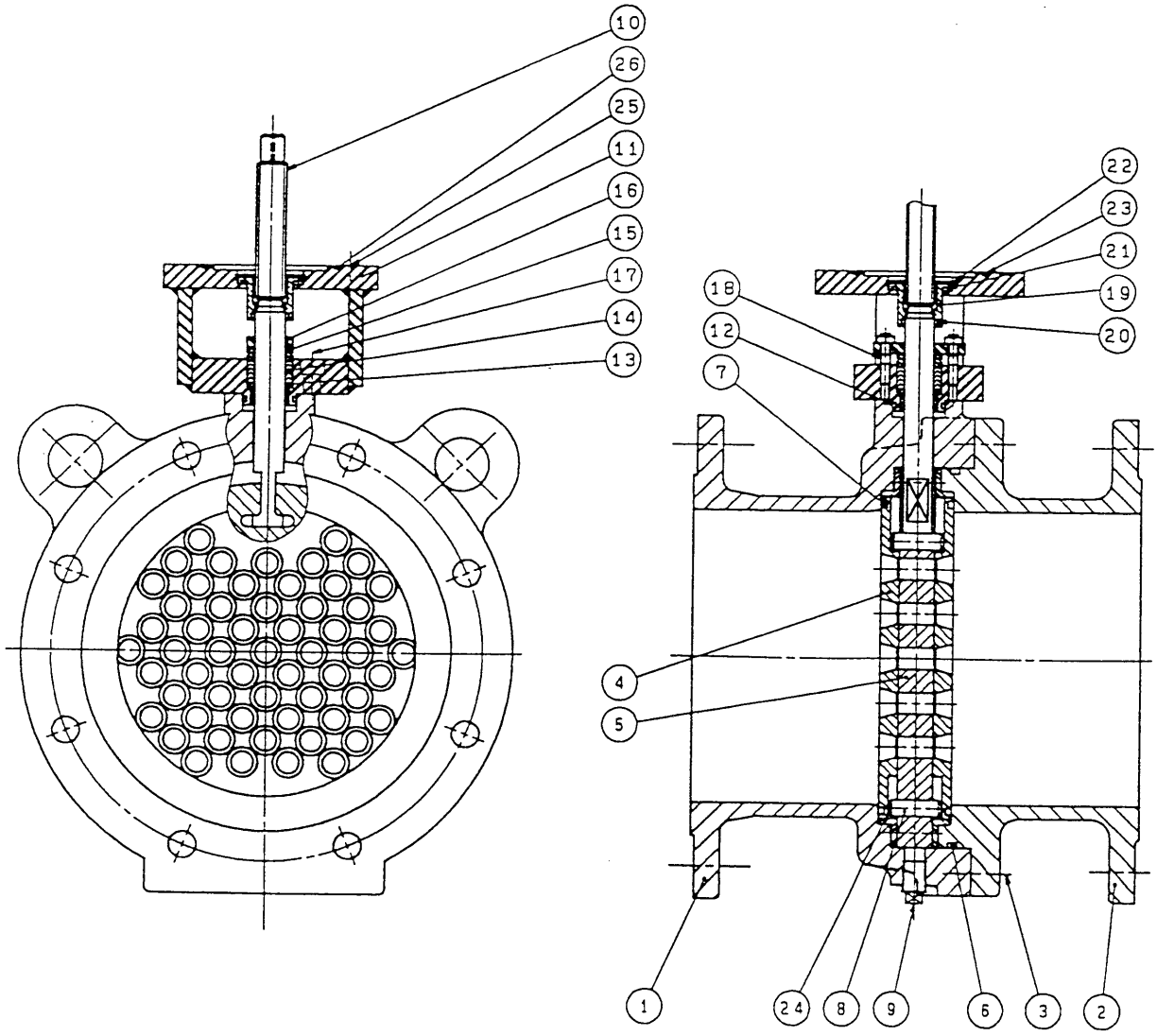
モノバーコントロール弁は、多数の小孔を設けたコテイバンと1枚カドウバンを管軸に直角に配し、カドウバン小孔の位置をずらすことによって流体の通過面積を変え、流れを制御するものです。

主要構成部品は、弁本体と操作機であり、弁本体はベンバコ、コテイバン、カドウバン、ベンボウ、サポート等から成ります。

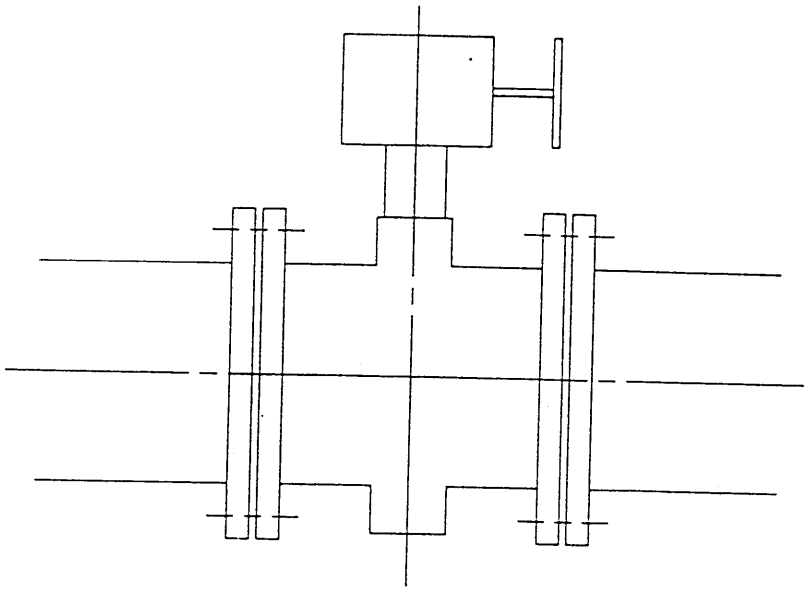


1-2. 構造図

品番 PARTS NO.	部品名称 NAME OF PARTS	材料 MATERIAL	個数 NO. REQD	備考 REMARKS
26	Oリング	NBR	1	
25	ヨークボルト	SUS304	4	
24	ガイドリング	BC6	2	
23	Oリング	SUS304	4	
22	アナヨウトメワ	SK5	1	
21	Oリング	NBR	1	
20	Oリング	NBR	1	
19	Oリングケース	C3604B	1	
18	ウエコミボルトナット	SUS304	2	
17	ヨークボルト	SUS304	4	
16	パッキンオサフランジ	SUS304	1	
15	パッキンオサエ	C3604B	1	
14	Vパッキン	エノイリNBR	1S	
13	ブシュ	C3604B	1	
12	Oーリング	NBR	4	
11	ヨーク	SS400	1	
10	ベンボウ	SUS420J2	1	
9	プラグ	SUS304	1	
8	ピン	C6191B	2	
7	Oリング	NBR	2	
6	ゴムリング	NBR	1	
5	カドワバン	SUS403	1	テフロンコーティング
4	コテイバン	SUS403	2	テフロンコーティング
3	ベンバコボルト	SUS304	8	
2	ベンバコ(B)	FCD450-10	1	
1	ベンバコ(A)	FCD450-10	1	

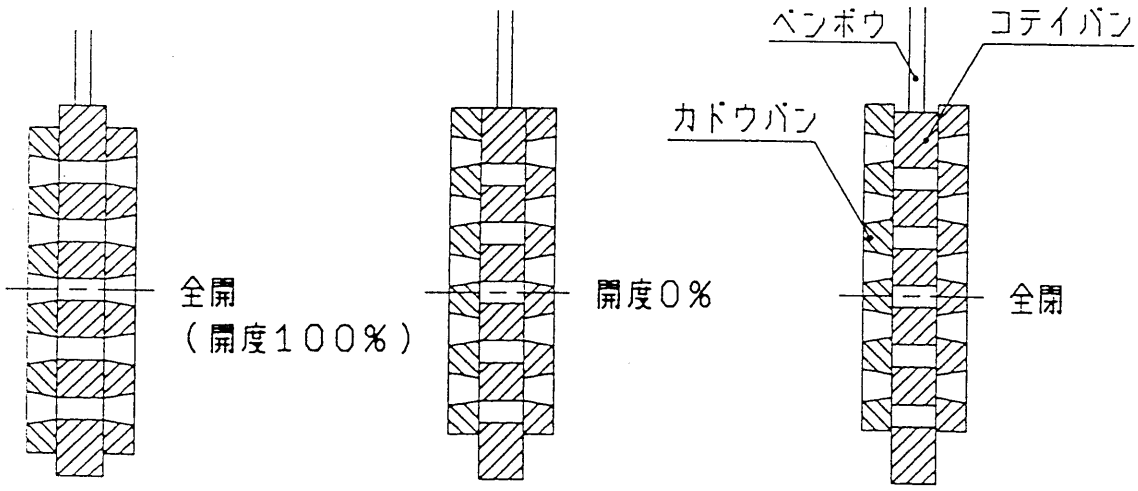


1-3. 弁箱の形状



フランジ形

1-4. 動　　作



2．受取り

2-1．確認事項

（１） 製品が手元に届きましたら、ご契約内容と相違ないかを、確かめてください。

（２） 製品には送り状（出荷案内書）をつけています。

（３） 製品には「安全上のご注意」をつけています。

2-2．受取り

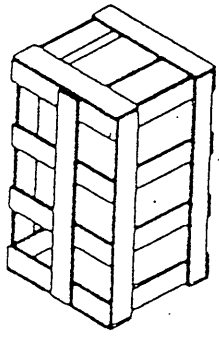
（１） 製品の荷姿は、呼び径、形状、寸法、質量によって、すかし箱などで梱包をしています。

（２） 受取りは、適切な吊り用具を準備して、当布などで養生し、正しく安全な作業を行ってください。

（３） 製品は、投げだし、落下、引きずり、倒しなどの衝撃を与えないように取扱ってください。

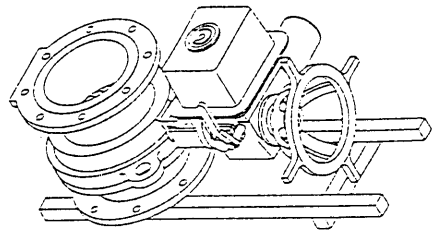
（４） 受取りの荷姿例は次の通りです。

すかし箱



すかし箱ごと
ｽﾘﾝｸﾞﾍﾞﾙﾄで
吊ってください。

木製角材



当布などで養成して
製品部とﾜｲﾔで
吊ってください。

（５） 製品の質量（重量）については、操作機により異なりますのでお手数ですが弊社営業までお問い合わせください。

3．運搬と保管

3-1．運　　搬

（1） 製品の移動や、据付をする現場までの運搬は、受取られた梱包、荷姿状態で行うことをおすすめします。

（2） 運搬中に製品が損傷しないように養生してください。

（3） 取扱いは、**「2.受取り」** と同様に、行ってください。

3-2．保　　管

（1） 据付するまでの期間は、開梱しないで保管することをおすすめします。

（2） 保管場所は、屋内の風通しのよい冷暗所としてください。
雨や直射日光などの環境下では、製品劣化の原因となります。

環　境	劣　化　の　種　類
雨	外観劣化、電気品の絶縁劣化（電動式）
直射日光	塗装の変色劣化、弾性ゴムの物性劣化

（3） やむを得ず、屋外で保管する場合は、防水シートなどで覆い、雨、直射日光、ほこりから保護してください。

4．開　　梱

4-1．開　　梱

（1）　開梱は、次の方法で行ってください。

梱包材	開　梱　方　法
すかし箱	側板を台よりはずして、すかし箱を引き上げてください
木製角材	製品との固定用ボルトナットをはずしてください

（2）　製品は、塗装面を保護するために、ワイヤロープで直接吊らずに、当布などで養生して、取扱ってください。

（3）　吊り作業を正しく、安全に行うために、玉掛けの資格取得者が取扱ってください。

（4）　開梱後の梱包材は、お客様のもとで法や各自治体の条例に定める「産業廃棄物処理法」の基準に従って処分してください。

4-2．開梱後の確認

（1）　開梱しますと、製品全体がよく見えますので、外面、内面について外観上異常な箇所がないかを、確かめてください。

（2）　無理なバルブの開閉や、分解は、行わないでください。
また、異物などの付着を避けるために、据付までは、「**3．運搬と保管**」と同様に正しく取扱ってください。

5．据　付

5－1　確認事項

製品は、お客様とのご契約仕様にもとづき製作した検査合格品ですが、据付前に次のことを確かめてください。

（1）　製品仕様

a．呼び径

b．形　式　　（立形のみ）

c．操作方法　　（手動式、電動式）

d．開閉方向　　（左回り開き、右回り開き）

e．接続フランジ　　（水道フランジ、JIS10Kフランジなど）

f．面間寸法

g．電動式では　　（電動操作機、モーター容量など）

h．開閉台式では　　（手動開閉台、電動開閉台など）

i．その他　　（組立勝手など）

j．付属品（ｵﾌﾟｼｮﾝ）　　（フランジボルト・ナット・ガスケットなど）

（2）　異常の確認

a．バルブの内面や外面に、異物の付着や部品の損傷がない。

b．バルブの組立ボルトにゆるみがない。

5－2．据付前の確認事項

操作機構部が水没しますと、作動不良の原因となりますので、弁室内には水がたまらないような対策を施してください。

製品は、相手配管に正しく据付して、その性能を発揮します。

そこで、据付前に次のことを確かめてください。

（1）　相手配管の確認

a．寸法について

・接続フランジ寸法が一致している。

・面間寸法が一致（配管ガスケットの厚さも考慮）している。

b. 外観について

・フランジ面は傷、打痕などの異常がなく、滑らかで清浄である。

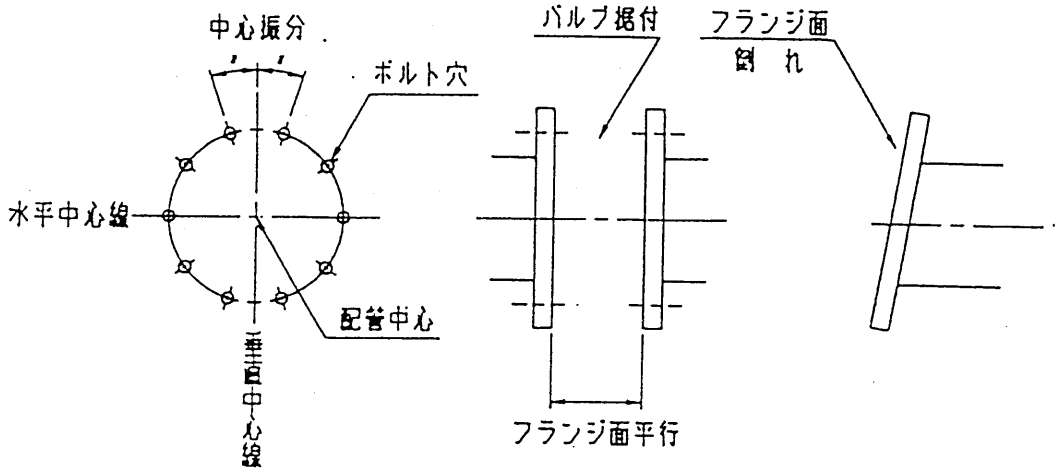
・配管内には、異物などがない。

c. 配管精度

・上、下流パイプの配管中心が一致している。

・ボルト穴は、垂直中心線に対して、中心振分けになっている。

・フランジ面の倒れがなく平行である。



d. 継手材（フランジボルト・ナット・ガスケット）がそろっている。

（フランジ形で外面粉体塗装の場合、塗装の損傷を防止するためにバルブ側には、座金が必要です。）

（２） 必要空間の確認

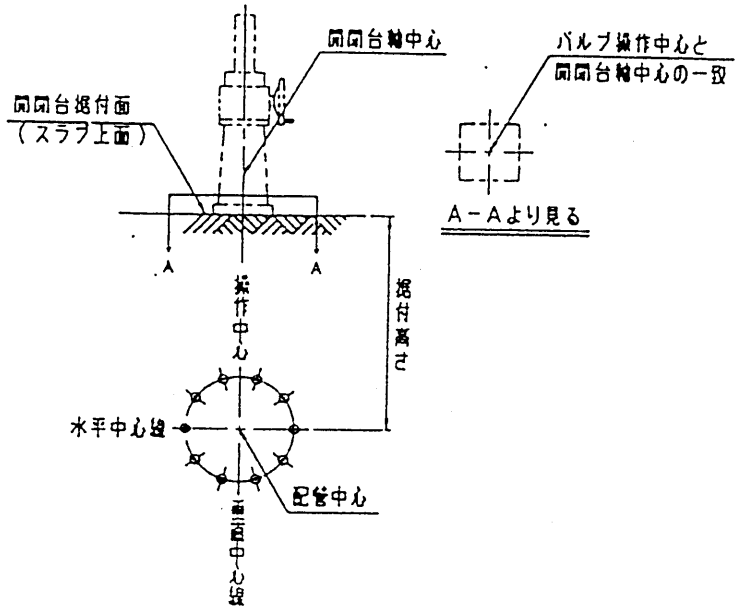
バルブの操作や保守点検にそなえ、必要なスペースを確保してください。

特にバルブを埋め込むことは、絶対になさらぬようおねがいします。

（３） 開閉台据付の確認

a. バルブの操作中心と、開閉台軸中心が一致している。

b. 据付高さと、スピンドル長さが合っている。



5－3．据　　付

（１） バルブの据付

a. 原則として流れ方向の制限はありませんので使い勝手の良いハンドル位置でご使用ください。

b. フランジ形で外面粉体塗装の場合、塗装に傷をつけないために、座金の丸面コーナー部がバルブのフランジ側になるようにしてください。

c. バルブの中心を配管中心に合わせ設置ください。

バルブのセンターが配管センターからずれていますと、管内流れが偏流となり期待する性能をだすことができません。

スケール等を配管フランジ外径から弁箱外径にあて、全周均等となるようバルブ中心を配管中心に一致させ設置ください。

d. 水平配管に垂直に据付けてください。据付状態が悪いと作動不良もしくは、バルブの損傷を生じます。

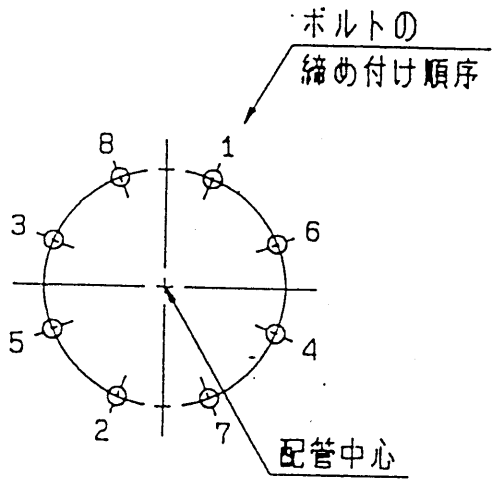
e. フランジ形の場合

基本的施工法は、板ガスケットをはさんで相手配管フランジの間に取付けます。

f. ボルト、ナットの締め付け順序と締め付けトルク

ガスケットを均等に圧縮するよう、片締めをせず対称方向で順次行ってください。

なお、最終締め付けトルクの目安は次の通りです。



ボルトの寸法	締め付けトルク N・m (kgf・m)
M16	60 (6)
M20	90 (9)
M22	120 (12)
M24	180 (18)
M30	330 (33)
M36	500 (50)
M42	580 (58)

g. 配管内の清掃を完全に行ってください。

固定板、可動板の孔の一部が塞がったりすると、期待した性能を発揮することができません。

また、異物をかみ込むと故障の原因にもなります。

作業前に配管内部を完全に清掃し、作業中にも管内に異物を残さぬよう作業ください。

h. 据付がすみましたら、清掃や必要に応じて塗装などを行ってください。

（２） 開閉台の据付

a. 開閉台軸中心とバルブの操作中心が一致するよう、開閉台の中心を定めてください。

b. バルブの操作端と、開閉台スピンドルの連結を行ってください。
以上がすみましたら、開閉台を基礎ボルトで固定してください。
この場合、開閉台設置床面には、開閉台全体の質量のほかバルブの駆動に必要な力の反力が加わりますので基礎ボルトはしっかり固定してください。

５－４．据付後の確認事項

据付姿勢が正しくまた、ボルト・ナットのゆるみがないことなどを確認してください。

6．電気配線（電動式）

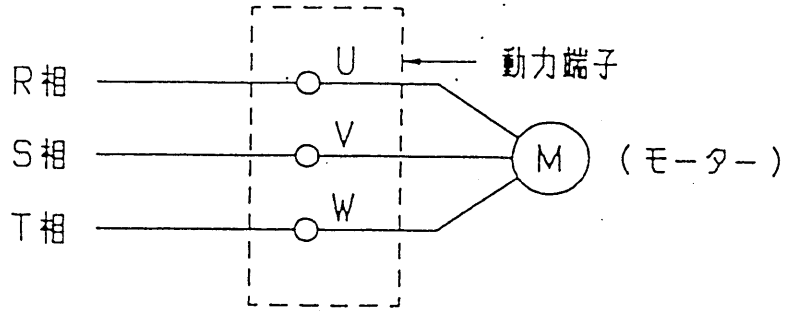
電動式は、電気配線工事を必要とします。
詳細な取扱いについては、別冊「バルブコントロール取扱説明書」を参照してください。

6-1．屋外でスイッチカバー（端子箱カバー）をあけて配線工事をするときは、絶縁劣化を防ぐために、雨天を避けてください。
また、スイッチカバーをあけたまま放置すると、雨水などが浸入して絶縁劣化の原因になります。

6-2．動力回路や操作回路の配線は、スイッチカバーの裏側についている「端子符号図」を参照し制御方式に合わせて接続してください。

6-3．電線引込口には、電線管または、防水フレキシブルコンジットを接続して、ねじ面には液状パッキン剤または、シールテープで雨水が入らないようにしてください。
なお、使わない電線引込口は、防水処理をしてプラグで密封してください。

6-4．三相交流モーターの回転方向は、バルブの開方向に合わせていますので、外部リード線は、次の通り接続してください。



6-5．トルクスイッチやインターロックスイッチは、バルブを正しく安全に運転するために忘れずに、開閉リミットスイッチと、直列に配線してください。
なお、インターロックスイッチは、手動操作時にはＯＦＦ、電動操作時にはＯＮ、になることを確かめてください。（インターロックスイッチ付の場合）
注）インターロックスイッチなしの自動復帰型もあります。

6-6．トルクスイッチの目盛設定は、むやみに変更しないでください。
もし、変更する必要があるときは、弊社へお問い合わせください。

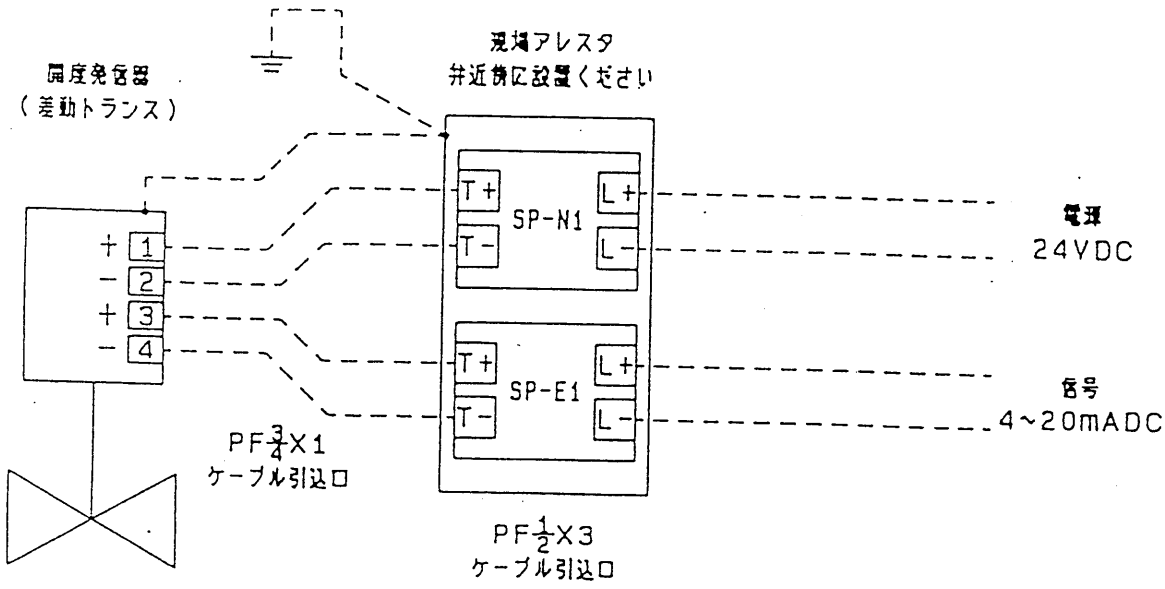
6-7. スペースヒーターは、スイッチカバー内を常に乾燥した状態に保つために、通電してください。

6-8. アースの結線は、確実に行ってください。

6-9. スイッチカバーは、合わせ面のゴミを除去し、パッキン類に損傷のないことを確かめてから、取付ボルトを締め付けてください。

6-10. 開度発信器（差動ﾄﾗﾝｽ、R/I変換器＋ﾎﾟﾃﾝｼｮﾒｰﾀ等）においては、電源線と信号線を間違わないよう、また電源がDCの場合は極性に注意して配線してください。
誤配線した場合、開度発信器を損傷することがあります。

6-11. 開度発信器が差動トランス式の場合、付属品の現場アレスターをバルブ近傍に設置し、次の通り配線ください。



7．試運転

据付および電気配線（電動式）がすみましたら、試運転を行ってください。
手動式、電動式を問わず、配管工事後の初期通水前に、洗管を十分に行い、バルブに異物がつまらないようにしてから試運転を行ってください。

7 1 手動式

（1） バルブの開閉は、全開から全閉までの全行程について、円滑に作動するかを確かめてください。
なお、キャップ形状は、鍔付きの場合左回り開き、鍔なしの場合は右回り開きです。また、ハンドル式の場合、ハンドルには、O（開方向）、S（閉方向）の表示をしています。

（2） 全開↔全閉操作は開度計を見ながら行い、指針が全開又は全閉位置を示したら操作を中止してください。

（3） 無理な操作は行なわないでください。
ハンドルに棒などを差し込んで操作する事は破損の原因になりますから、絶対になさらないようにしてください。
また、手動操作中急にハンドルが重くなった時は、バルブに異物がかみ込んだ恐れがあります。
無理に操作せず原因を調査し、これを取り除いてから運転を再開してください。

7－2．電動式

詳細な取扱いについては別冊「バルブコントロール取扱説明書」を参照してください

（1） 手動操作

a. 手動操作を行うには、電動操作機の型式によって手動用の切換操作が必要です。

次の切換を行ってください。

・レバーによる手動切換、または、ハンドルの押し引きによる手動切換

・インターロックスイッチＯＦＦ（上記の操作で自動的に切換ります）

・ブレーキ解放レバーによる手動切換（ブレーキ付モーターの場合）

b. 手動ハンドルに操作方向の、Ｏ（開方向）、Ｓ（閉方向）を表示しています。

全開から全閉まで全行程が、円滑に作動して、さらに開度目盛が一致することも確かめてください。

c. 無理な操作は行なわないでください。

バルブは開度指示計を備えております。手動操作される際はこの開度指示計をみながら慎重に操作ください。

ハンドルに棒などを差し込んで操作する事は破損の原因になりますから、絶対になさらないようにしてください。

また、手動操作中急にハンドルが重くなった時は、バルブに異物がかみ込んだ恐れがあります。

無理に操作せず原因を調査し、これを取り除いてから運転を再開してください。

なお、呼び径４００㎜以下のバルブには機械的ストッパを設けておりませんので、手動操作では全閉、全開の位置を行き過ぎることがあります。

開度指示計を注視しながらの操作をおねがいします。

2） 電動操作

a. 電動操作の試運転を行うには、まず、手動操作でバルブを中間開度の位置にしてください。

b. 手動操作と同じく、電動用の切換操作を行ってください。
なお、自動復帰型もあります。

	自動復帰	手動復帰
日本ギア工業（株）製	ＳＭＢ型	ＪＭＢ型
西 部 電 機（株）製	ＬＤＭＤ（またはＭＭ）型， ＬＴＲＭ型	ＬＴＫＤ（またはＭＬ）型， ＬＴＲＨ型

c．電動操作機のスイッチカバー（端子箱カバー）をはずしてください。

d．開閉方向を確かめてください。

・開 → 停 → 閉 → 停、の順序で電動操作用の押釦を押して、モーターが始動および停止することを確かめてください。

・押釦とバルブ、および開度計の開方向と目盛が一致することを確かめてください。
なお、三相交流モーターで、逆動作をするときは動力回路が逆相になっていますので、３本の内、２本の配線をいれかえてください。

e．開閉リミットスイッチの作動を確かめてください。

①閉リミットスイッチについて

・押釦で、およそ２０％開度まで閉運転して、一旦停止してください。

・手動ハンドルで閉運転をし、全閉位置で閉リミットスイッチが作動することを確かめてください。

・手動で少しバルブを開いた後、押釦による電動閉運転を行い全閉位置でリミットスイッチが作動することを確かめてください。

②開リミットスイッチについて

・押釦で、およそ８０％開度まで開運転して、一旦停止してください。

・手動ハンドルで開運転をし、全開位置で開リミットスイッチが作動することを確かめてください。

・手動で少しバルブを閉じた後、押釦による電動開運転を行い全開位置で開リミットスイッチが作動することを確かめてください。

リミットスイッチが万一、作動しない時は、外部結線を確認してください。
また、リミットスイッチに大きなズレがある場合は、弊社にご連絡ください。
詳細については、別紙「バルブコントロール取扱説明書」を参照してください。

f. トルクスイッチが正しく作動する外部結線となっていることを図面上で確認した後、外部結線が正しく接続されていることを確認ください。
トルクスイッチを誤配線等しますと、異物をかみ込んだ際、バルブを損傷する可能性があります。

g. 開度発信器付の場合は、開度信号が正しく出力されていることを確認して下さい。

h. リミットトスイッチの作動確認後は、スイッチカバーをしっかり締め付けて雨水などが入らないようにしてください。

i. その他

・開閉台式の場合は、当社で開閉台単独の調整はすんでおりますが、バルブとの接続で開度に誤差が生じますので据付後の調整が必要です。
（電動操作機が、バルブに直結されている製品は調整は不要です。）

・バルブでは、流体圧により可動板が固定板に密着し、シールする構造としておりますが、小口径（250mm以下）のバルブを低圧（最高使用圧力0.44MPa以下）でご使用になりますと、期待する密着作用がなされず、漏れが過大となる場合があります。

8．維持管理

8-1．正しい運転方法

モノバーコントロール弁を正しく、安全にお使いいただくために次の運転方法を、守ってください。

（1） 適用範囲

呼び圧力によって次の３種類があります。使用に適した圧力で運転してください。

呼び圧力	相手フランジ	使用圧力 MPa {kgf/cm^2}	最高許容圧力 MPa {kgf/cm^2}	全閉時の 最大差圧 MPa {kgf/cm^2}
4.5K	水道フランジ	0.44 {4.5}	0.98 {10.0}	0.44 {4.5}
7.5K	水道フランジ	0.74 {7.5}	1.27 {13.0}	0.74 {7.5}
10K		0.98 {10.0}	1.37 {14.0}	0.98 {10.0}

注）使用圧力　　：最大使用圧力（静水圧）
　　最高許容圧力：使用圧力に水撃圧を加えた圧力

（2） 保守点検，トラブルを考えた配管設計及び対処方法の確立をしてください。

送配水システムにおけるコントロール弁のはたす役割は非常に重要です。万が一のトラブルに備え、また定期点検ができるように、修理までの対処方法の確立及び弁配管のレイアウトをお考えいただくようお願いします。

弊社では、メンテナンスのためバルブの前後に締切可能な補修弁を設け、さらにバイパスラインを加えることをおすすめします。（特に重要なシステムにおいては、コントロール弁を並列に２台設けて、１台をバックアップとする方法をおすすめします。）

また、バルブを配管から取出すことが可能なよう適切な位置にフランジアダプタ等を設けてください。

異物の混入が予想されるラインでは、バルブの上流にストレーナの設置、あるいは点検用マンホールの配置をしてください。

この場合のメッシュ径は、口径の１／２０以下としてください。

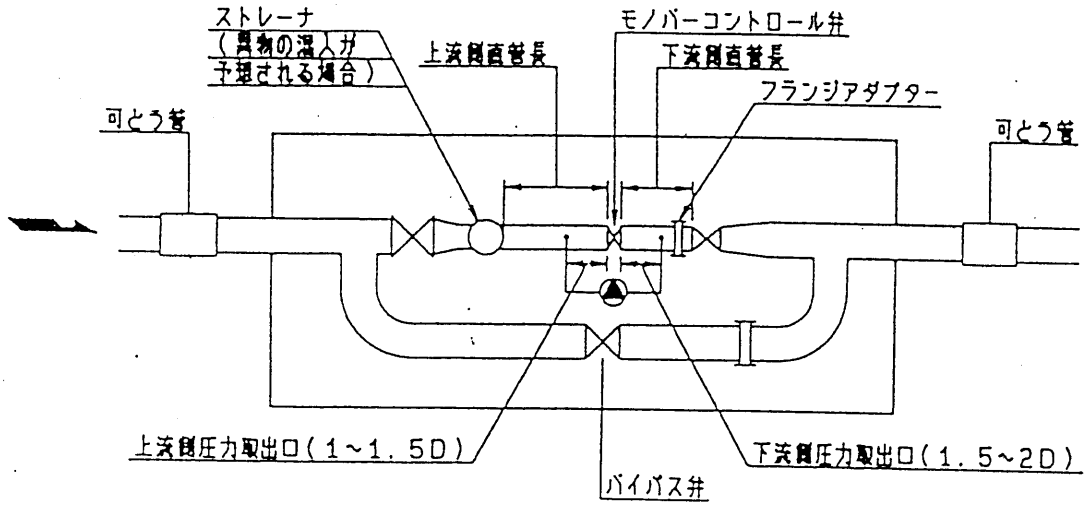
更にバルブを閉じることで発生するスラスト力を受けるよう配管及び管防護を行ってください。（バルブが脚付の場合でも、基礎ボルトでスラストを受けることができませんので留意ください。）

（３） 直管部長さについて

バルブコントロール用として用い、Ｐ３０の損失係数を得るためにはバルブの上流と下流にバルブと同じ径でストレート部を設けてください。このストレート部長さはバルブのフランジ面から上流側３Ｄ以上、下流側２Ｄ以上としてください。（Ｄ＝ﾊﾞﾙﾌﾞの呼び径(mm)）

また、バルブと専用コントローラを組み合せ流量演算を行う時には、上流５Ｄ以上、下流３Ｄ以上を確保してください。

なお、差圧または圧力を取り出す導圧孔は上流１～１．５Ｄ、下流１．５～２Ｄの間で管の側面に設けてください。



	上流側直管長	下流側直管長	
流量調整・圧力制御・水位制御の場合の必要直管長さ	3D	圧力取出口のない場合	2D
		圧力取出口のある場合	3D
流量測定の場合の必要直管長さ	5D	3D	
圧力取出口の位置	1～1．5D	1，5～2D	

ただし，（１）Dは，モノバーコントロール弁の呼び径
（２）漸縮管は直管として可　漸拡管は直管として不可

（５） 漏れについて

バルブは中間開度での制御特性を優先した構造としているため、全閉時の漏れを許容しております。

従って、**完全止水できません**のでご留意ください。

また、経年変化により漏れ量は増加します。漏れ量が許容できなくなった場合、固定板、可動板の交換が必要です。

（６） キャビテーションを伴う長期運転は避けてください。

バルブはキャビテーションの起こりにくい構造をもつコントロール弁ですが、過酷な条件においては寿命を著しく縮めることになります。

次式により使用キャビテーション係数を算出し、それがＰ．３０のキャビテーション特性図で使用限界範囲におさまらない場合は、長時間の運転は避けてください。

$$\sigma u = \frac{H2 + Ha - Hv}{\triangle H + \frac{V^2}{2 \times g}} \fallingdotseq \frac{H2 + 9.7}{H1 - H2}$$

σｕ ；使用キャビテーション係数
Ｈ１；バルブ上流圧力（m）
Ｈ２；バルブ下流圧力（m）
△Ｈ；バルブ前後の差圧（m）
Ｈａ；大気圧＝１０．３３（m）
Ｈｖ；飽和蒸気圧＝０．６０６（m）……３６℃において
ｖ　；管内平均流速（m/s）
ｇ　；重力の加速度＝９．８（m/s^2）

また、専用コントローラと組み合せ流量演算を行う時には、Ｐ．３０のキャビテーション特性図で流量計測可能限界以上の使用キャビテーション係数となる範囲で使用してください。

流量計測可能限界におさまらない場合は、流量計測誤差が大きくなります。

（７） 低開度での長期間の使用は避けてください。

キャビテーションを発生しない状態でも、低開度（約１０%以下）の連続連転をしていますと、流水摩耗により孔が拡がり、全閉時の漏れ量が増す場合があります。

水運用の都合上、長期間の低開度運転を避けられなく、全閉時の漏れが許容できない場合は、定期的に固定板・可動板を交換するよう計画ください。

（８） モノバーコントロール弁と専用コントローラとの組み合せで流量計測する場合の計測値は目安としてご使用ください。
（流量計としての精度は保証できません。）

（９） 操　　作

a. 手動式

① 手動運転の取扱いは、「**７.試運転**」を参照してください。

b. 電動式（電動操作と手動操作のいずれの運転もできます。）

① バルブ操作中には電動または、手動への切換は避けてください。
なお、操作切換を行うときは、停止状態を確認してから行ってください。

② 万一、閉トルクスイッチが作動し、止水できないときは、異物のかみ込みが考えられます。無理に操作せず原因を調査し、これを取除いてから再運転してください。

（１０） 開度指示計について

バルブには、弁棒に直結した開度指示計（呼び径４５０㎜以上）、差動トランス式開度発信器（オプション）と、操作機に組み込んだ開度指示計および開度発信器（オプション）が取り付けられます。
この内、後者のものは小さいバルブ動作ストロークを多段のギアで拡大指示するものとなっているため、バルブ動作方向による若干の指示ヒステリシスをもちます。
一般のバルブに通常設けられる操作機のハンマーブロー機構を無効とし、伝達ギアの機械的バックラッシ等も極力おさえてはおりますが、このヒステリシスを皆無にすることはできません。
したがって、差動トランス式開度発信器を装備したバルブでは、操作機に組み込んだ開度指示計との指示誤差を生じますのでご留意いただきますようお願いします。

（１１）　バルブは、中間開度での絞り状態でキャビテーションを伴う運転を行うと、水理条件によっては、騒音・振動が発生する場合があります。
Ｐ３０の斜線部以下でのご使用で、かつ
・屋外、音の漏れやすい屋内
・民地が設置点の側にある
等、騒音・振動が問題となる可能性がある場合は、音・振動に対する考慮をお願いします。

（１２）　バルブの開閉頻度は圧力条件，制御精度にもよりますが、操作差圧０　４４ＭＰａの目安として下記以下としてください。

（呼び径　１００～４００）
５００回／日（ＭＡＸ４０回／時間）
（呼び径　４５０～７００）
２５０回／日（ＭＡＸ２０回／時間）
（呼び径　８００～　　）
１００回／日（ＭＡＸ　８回／時間）

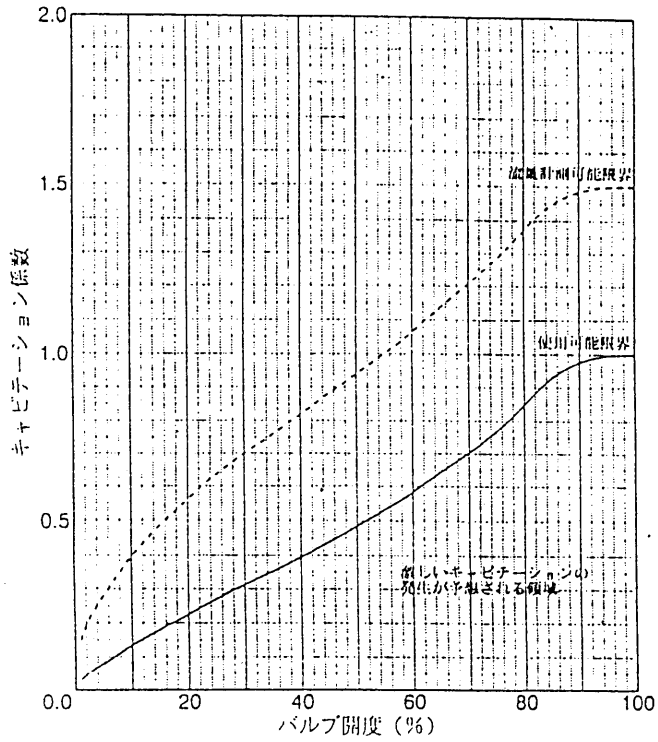
また、連続運転とならないよう、動作後は休止時間を

$$\frac{\text{動作時間}}{\text{休止時間}} \leqq \frac{1}{2}$$

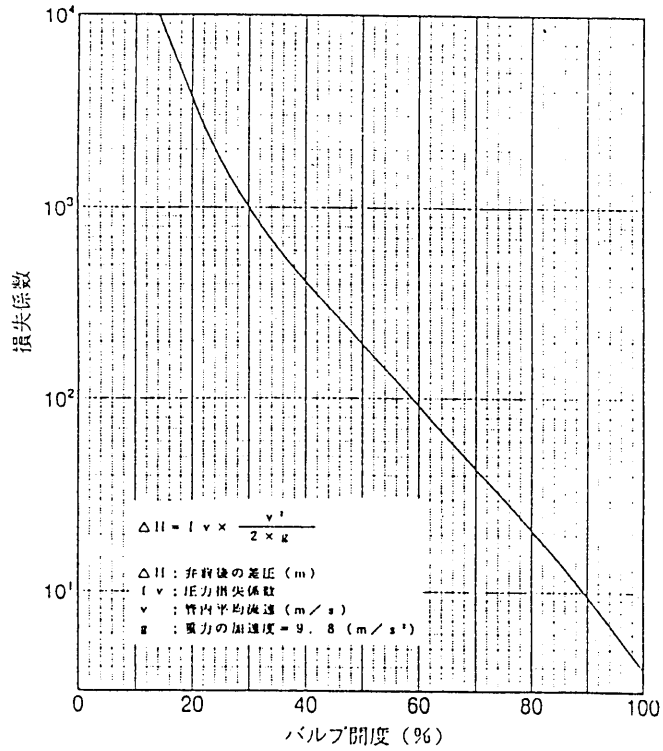
となるようにしてください。
これを越えた運転については弊社にご相談ください。

（１３）　バルブ最小動作時間は０．５秒以上としてください。
０．５秒以下の場合は、バルブが動かないことがあります。

モノバーコントロール弁　キャビテーション特性



モノバーコントロール弁　損失係数



8-2．点　　検

モノバーコントロール弁を安全にお使いいただくためには保守・点検・お手入れが大切です。

コントロール弁は使用条件が過酷であるにもかかわらず、施設全体の中で重要な位置づけを持っていることからも、トラブルの発生する確率を極力減らす為に、必ず計画的に定期点検を実施されますようお願いします。

この点検時、バイパス配管通水して、作動確認を行うことが考えられます。従って、流水状態の変化により**“赤水”**や**“濁り”**が発生することも考えられますので、必要に応じて注意を喚起したり、対処方法などについて事前に検討しておくことが必要です。

（1）　通常点検

通常点検は、バルブ外部よりの確認点検です。

a．本体部

点検箇所	内　容	周　期	点検方法	判定基準	処　置	備　考
全　体	外面塗装	1年	目　視	錆、剥離のないこと	再塗装	
	開閉状態	1年	目　視	正常に作動すること	確認、原因調査	・弁棒の作動 ・開度指示 ・可動部の作動
	異常音	1か月	聴　覚	異常音のないこと	原因調査	・ﾎﾞﾙﾄﾅｯﾄの緩み ・ｸﾞﾘｰｽの不足
ﾌﾗﾝｼﾞ部	漏　水	1年	目　視	水漏れのないこと	ﾎﾞﾙﾄ、ﾅｯﾄの増締め	
ｸﾞﾗﾝﾄﾞ部	漏　水	1年	目　視	水漏れのないこと	Vﾊﾟｯｷﾝの増締め	
耐圧接合部	漏　水	1か月	目　視	水漏れのないこと	ﾎﾞﾙﾄ、ﾅｯﾄの増締め	
操作機取付面	グリースの漏れ	1年	目　視	漏れ、にじみのないこと	・ﾎﾞﾙﾄの増締め ・ｸﾞﾘｰｽの補充	
弁箱溝部	詰　り	1年	目　視	全開までﾊﾞﾙﾌﾞが動作すること	ﾌﾟﾗｸﾞ取外しﾄﾞﾚﾝ	
弁　室	水　没	1か月	目　視	腐食や作動不良のないこと	排水、清掃後、不良部品の取替え	地下弁室内に設置のもの

b. 電動操作機

点検箇所	内　容	周　期	点検方法	判定基準	処　置	備　考
電動機	振動 騒音	1か月	触診 聴覚	振動、騒音のないこと	原因調査	
開度指示計	ｶﾊﾞｰの割れ	1か月	目視	ひび、割れのないこと	取替え	
スイッチカバー	ｶﾞｽｹｯﾄの劣化、破損	1年	目視	劣化、破損のないこと	取替え	特に屋外設置のもの
電動－手動切換機構	作動確認	1年	作動	・手動ﾊﾝﾄﾞﾙが共回りしないこと	調整	
				・自動復帰機構付のものは自動復帰すること		

（２） 定期点検

通常点検のバルブ外部よりの点検以外に、定期的に以下の点検を行ってください。

点検に際しては、弊社にお申しつけください。（有償）

a. 本体部

点検箇所	内　容	周　期	判定基準	処　置	備　考
ﾌﾗﾝｼﾞ部	漏　水	３年	水漏れのないこと	ｶﾞｽｹｯﾄの取替え	
弁箱､ｻﾎﾟｰﾄ(もしくはﾖｰｸ)	漏　水	３年	水漏れのないこと	Oﾘﾝｸﾞの取替え	
接水部	腐食状態	３年	有害な腐食がないこと	補修または取替え	
弁箱内部	腐食状態	３年ごと	有害な腐食がない	補修	内部分解点検
固定板・可動板	損　傷	３年	固定板と可動板の摺動面及び孔に有害な損傷がないこと	取替え	内部分解点検
	ﾃﾌﾛﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞの剥離	３年	固定板と可動板の摺動面にﾃﾌﾛﾝが付着していること	取替え	内部分解点検
	閉　塞	３年	孔に異物が詰まってないこと	孔に詰まった異物を取除く	内部点検
弁棒（出力軸）ﾈｼﾞとｽﾃﾑﾅｯﾄ部	ｸﾞﾘｰｽの劣化	３年	ｸﾞﾘｰｽの減量､劣化及び汚れのないこと	ｸﾞﾘｰｽの補充､又は取替え	４００mm以下の差動トランス式を除く
	摩　耗	３年	有害なｶﾞﾀﾂｷが無きこと	取替え	

b. 電動操作機

点検箇所	内　容	周期	判定基準	処　置	備　考
電動機	絶縁抵抗	１年	規定値以上のこと	取替え	
電動機	電流値	１年	定格電流の１．５倍以内	調　査	本体調査含
電気回路	絶縁抵抗	１年	５MΩ以上のこと	取替え	発信器除く
配　線	ﾋｰﾀｰ､ｽｲｯﾁ類との接触,ゆるみ	１年	･ｽﾍﾟｰｽﾋｰﾀｰに接触していないこと ･ｽｲｯﾁ類の動作を妨げないこと ･ゆるみなきこと	調　整	
ﾄﾙｸｽｲｯﾁ	作動確認	１年	正常に作動すること	取替え	
ﾘﾐｯﾄｽｲｯﾁ	作動確認	１年	正常に作動すること	取替え	
ｲﾝﾀｰﾛｯｸｽｲｯﾁ	作動確認	１年	操作回路が切れること	取替え	
開度発信器	作動確認	１年	正常に作動する	取替え	
開度指示計	作動確認	１年	正常に作動する	調　整	
Oﾘﾝｸﾞ,ｵｲﾙｼｰﾙ	ｸﾞﾘｰｽ(ｵｲﾙ)の漏れ	１年	ｸﾞﾘｰｽ(ｵｲﾙ)の漏れがないこと	交　換	
ｷﾞﾔｰﾎﾞｯｸｽ	ｸﾞﾘｰｽ(ｵｲﾙ)量,劣化	３年	ｵｲﾙｹﾞｰｼﾞのｵｲﾙ状態が正常であること	交　換	
ｳｫｰﾑｷﾞﾔ,ｽﾊﾟｰｷﾞﾔ	磨耗	３年	歯面ﾁｪｯｸし極度の磨耗有れば交換	交　換	

（３） 突発的な点検

不定期に起こる地震、風水害などの天変地異および大規模な火災のあとには、管路の総合点検が必要です。

そのときには、管路診断や電気設備の総合チェックと共に、バルブの点検を合わせて行ってください。

（４） バルブ部品の交換

部品の取替えが必要な場合は、機能維持のため、弊社にご相談ください。

8－3．故障例と対策

アフターサービスを依頼される前に、故障内容に応じて次のことを確かめて故障状況をご連絡ください。

a．本体部

故障内容	推定原因	対策例	備考
ﾊﾞﾙﾌﾞの開閉不能	弁棒の損傷	取替え	開度計の指示に注意し、過大な力で操作を行わない［ﾊﾝﾄﾞﾙ車の場合392N(40kgf)以下、ｷｬｯﾌﾟ軸の場合196N･m(20kgf･m)以下のこと］
	固定板･可動板の異物かみ込み	破損部品の取替え ﾎﾟｰﾄの異物を除去	
	可動板の損傷	取替え	
	弁箱底部の異物の詰まり	ﾄﾞﾚｰﾝﾌﾟﾗｸﾞをはずして異物を除去もしくは分解･清掃	
ﾊﾞﾙﾌﾞの操作力が異常に重い	固定板･可動板の損傷	取替え	
	固定板･可動板の摺動面のﾃﾌﾛﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞのはがれ	取替え	
全閉時の漏れ量が異常に多い	固定板･可動板の損傷	取替え	
開度信号が正しく出力されない (作動ﾄﾗﾝｽの場合)	開度発信器の損傷	取替え	
	現場ｱﾚｽﾀの損傷	取替え	
	ｼｼﾝｱｰﾑの損傷	ｼｼﾝｱｰﾑ取替え	φ450～φ600

b. 電動操作機

故障内容	推定原因	対策例	備考
電動機が始動しない	電源が切れている	電源系統を点検	
	電源電圧が低い	電源系統を点検	
	電動への切換不良	電動位置に切換える	
開閉操作途中で電動機が停止する	ｻｰﾏﾙﾘﾚｰが作動	過電流の原因調査	
	過負荷でﾄﾙｸｽｲｯﾁが作動	許容設定範囲内でﾄﾙｸ設定値を上げる	弊社にご相談ください
全開又は全閉になっても電動機が停止しない	ﾘﾐｯﾄｽｲｯﾁの作動不良	取替え	
	ｷﾞｱｰﾄﾞﾘﾐｯﾄの歯車破損	歯車の取替え	
	電磁開閉器が作動しない	取替え	
ﾄﾙｸｽｲｯﾁが作動しても、電動機が停止しない	ﾄﾙｸｽｲｯﾁの接点不良	取替え/本体内部点検	※ﾄﾙｸｽｲｯﾁの誤動作は本体の弁棒、可動板を損傷する場合があります。
現場開度計が回らない	伝達歯車の止めねじの緩み	手動でﾊﾞﾙﾌﾞを動かし、開度伝達系のどの部分が動かないかを点検し締付け	
遠方開度計が回らない	発信器と歯車軸の止めねじの緩み	増締め	
	電源の不良	電圧を点検	
	発信器の焼損	焼損の原因を調べ、発信器の取替え	
全開または全閉表示灯が点灯しない	表示灯の断線	取替え	
	ﾘﾐｯﾄｽｲｯﾁの作動不良	取替え	
	ﾄﾙｸｽｲｯﾁが作動し、全開又は全閉にならならい	異常ﾄﾙｸの発生原因調査	
手動ﾊﾝﾄﾞﾙを回しても弁が作動しない	手動への切換え忘れ	手動位置に切換える	
	過負荷のため、ﾊﾝﾄﾞﾙｽﾘｯﾌﾟﾗｲﾆﾝｸﾞが滑る	過負荷の原因を調査し、その原因を取除く	ｻｲﾄﾞﾊﾝﾄﾞﾙ形式のみ
絶縁不良	雨水の浸入又は冠水	電動機及びｽｲｯﾁ類を乾燥し、浸水部のｼｰﾙを完全にする	

ご連絡いただくときは

故障の状況 [　　]

バルブ名称 [　　] 形式 [　　]

呼び径 [　　] 運転期間 [　　]

製造番号 [　　] 製造年 [　　]

をお知らせください。

標準仕様

呼び径	２００～７００					
形　式	手動式　　手動開閉台式 電動式　　電動開閉台式					
呼び圧力区分	種類	呼び圧力	相手ﾌﾗﾝｼﾞ	試　験　圧　力		
				呼び径	弁箱耐圧試験 MPa{kgf/cm²}	弁座漏れ試験 MPa{kgf/cm²}
	１種	４．５Ｋ	水道ﾌﾗﾝｼﾞ	200～350	1.37{14.0}	0.44 {4.5}
				400	1.03{10.5}	0.44 {4.5}
	２種	７．５Ｋ	水道ﾌﾗﾝｼﾞ	200～350	1.72{17.5}	0.74 {7.5}
				400以上	1.37{14.0}	0.74 {7.5}
	３種	１０Ｋ	JIS10K	200～350	2.25{23.0}	0.98{10.0}
				400以上	2.06{21.0}	0.98{10.0}
適用流体	上水、下水、工水、農水					

呼び径	許　容　漏　れ　量　(l/min)		
	４．５Ｋ	７．５Ｋ	１０Ｋ
２００	４．５	７．５	１０．０
２５０	５．６	９．４	１２．５
３００	６．８	１１．３	１５．０
３５０	７．９	１３．１	１７．５
４００	９．０	１５．０	２０．０
４５０	１０．１	１６．９	２２．５
５００	１１．３	１８．８	２５．０
６００	１３．５	２２．５	３０．０
７００	１５．８	２６．３	３５．０

差動トランス式の場合の発信器仕様

	仕　　様
出　力	ＤＣ４～２０mA
精　度	±０.２％（F,S）
電源電圧	ＤＣ２４Ｖ+２０％,－５％
許容負荷抵抗	６００Ω
使用温度	－１０～＋６０℃
使用湿度	９５％ＲＨ以下　結露無きこと

▼ 営業窓口　　株式会社 クボタ バルブ事業部

営業所名	〒	住　　所	電話番号	FAX番号
本　　社	556-8601	大阪市浪速区敷津東1-2-47	(06)6648-2228	(06)6648-2229
東京本社	103-8310	東京都中央区日本橋室町3-1-3	(03)3245-3488	(03)3245-3498
北海道支社	060-0003	札幌市中央区北三条西3-1-44(札幌富士ﾋﾞﾙ)	(011)214-3161	(011)214-3118
東北支社	980-0811	仙台市青葉区一番町4-6-1(仙台第一生命ﾀﾜｰﾋﾞﾙ)	(022)267-8971	(022)267-7305
中部支社	450-0002	名古屋市中村区名駅3-22-8(大東海ﾋﾞﾙ)	(052)564-5031	(052)564-5102
中国支社	730-0036	広島市中区袋町4-25(明治安田生命広島ﾋﾞﾙ)	(082)546-0714	(082)546-0723
九州支社	812-8691	福岡市博多区博多駅前3-2-8(住友生命博多ﾋﾞﾙ)	(092)473-2491	(092)473-2508

▼ 工場窓口

枚方製造所 〒573-8573 大阪府枚方市中宮大池1-1-1　Tel (072)840-1027 Fax (072)840-1290

ﾊﾞﾙﾌﾞ品質保証ｸﾞﾙｰﾌﾟ